



TITLE:

STUDIES ON THE METABOLISM OF NUCLEOSIDES IN BACTERIA(Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

Sakai, Takuo

CITATION:

Sakai, Takuo. STUDIES ON THE METABOLISM OF NUCLEOSIDES IN BACTERIA. 京都大学, 1966, 農学博士

ISSUE DATE:

1966-09-27

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/211978>

RIGHT:

氏 名	坂 井 拓 夫 さか い たく お
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	農 博 第 69 号
学位授与の日付	昭 和 41 年 9 月 27 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	農 学 研 究 科 農 芸 化 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	STUDIES ON THE METABOLISM OF NUCLEOSIDES IN BACTERIA (細菌におけるヌクレオシドの代謝に関する研究) (主 査)
論文調査委員	教 授 緒 方 浩 一 教 授 満 田 久 輝 教 授 小 野 寺 幸 之 進

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は細菌におけるヌクレオシド代謝について解明した研究結果を論述したものである。

著者は *Bacillus subtilis* のプリンおよびピリミジン要求性の人工変異株を用いて、ウラシルあるいはヒポキサンチンのリボシル化について検討を加えた。その結果ピリミジンヌクレオシドとプリン塩基およびプリンヌクレオシドとピリミジン塩基の間にリボシル基が転移される反応を見出した。

この新しい反応系を詳細に検討するために従来比較的困難とされていたヌクレオシド類とその塩基類の分別定量法を確立した。すなわちホウ酸緩衝液を用い、アルカリ性で高圧濾紙電気泳動を行ない、RNAに由来する多数のヌクレオシド類を短時間に分別し、これを切りとり抽出後紫外吸光度を測定する方法により、95%の回収率で定量することに成功した。

ついで前記のヌクレオシドと塩基間のリボシル基転移能を多数の細菌について検索した。その結果本転移反応系が広く細菌中に分布していることを見出すとともに、本反応系は菌株によって中性およびアルカリ性に至適 pH を有する2群に大別できることを指摘した。

前者に属する *Erwinia carotovora* と後者に属する *Corynebacterium sepedonicum* を用いてその反応機作を追求した。

その結果この反応はプリンおよびピリミジンヌクレオシドにそれぞれ基質特異性を示す2種のヌクレオシドフォスホリラーゼによって触媒されることを明らかにするとともに本反応の中間体としてリボース-1-リン酸をシクロヘキシルアミン塩として単離証明した。

さらにこれらのヌクレオシドフォスホリラーゼについて研究を進め、*Er. carotovora*, *Cor. sepedonicum* の生成するプリンおよびピリミジンヌクレオシドフォスホリラーゼを精製し、それらの酵素化学的諸性質を明らかにした。*Er. carotovora* の本酵素はいずれも中性に、また *Cor. sepedonicum* ではいずれもアルカリ性にその作用の至適 pH があり、両菌株の菌体の示した転移反応の至適 pH とよく一致した。

つぎに細菌におけるヌクレオシドの代謝における本酵素反応の生理的意義を考察した。すなわちプリンおよびピリミジン要求の変異株のみならず、一般の細菌が広く本転移反応を示すことからすでに知られている細菌におけるプリンおよびピリミジンヌクレオシドのそれぞれ独立した生合成系をつなぐ上で、本転移反応がきわめて重要な役割をもつものと結論した。

論文審査の結果の要旨

微生物による核酸関連物質の代謝に関する研究は、近年特にヌクレオチド類の工業生産が開発されるとともに急速に進歩した。その中で *Bacillus subtilis* のアデニン要求株の培養中に合成したアデニンを添加するとアデニンはリボシル化されて多量のアデノシンが生合成されることが明らかにされてきたが、その生成機作は知られていなかった。

著者は核酸塩基要求株および一般の細菌について、従来知られていなかったピリミジンヌクレオシドとプリン塩基、およびプリンヌクレオシドとピリミジン塩基の間のリボシル基転移反応を見出した。さらにみずから確立したヌクレオシドの定量法を駆使してこの反応の機作を酵素化学的に追求し、本転移反応がプリンおよびピリミジンヌクレオシドに特異的に作用する二種のフォスフォリラーゼの協同作用であることを実証し得た。これは前記の核酸塩基がリボシル化される反応の機作の一つを解明したといえる。また細菌の細胞内においてプリンおよびピリミジンヌクレオシドはおのこの独立した生合成系をもっているが本転移反応がそれら二つの生合成系をつなぐ重要な経路であることを指摘し得たことは核酸の代謝に関する大きな業績である。

この間に得られた知見は微生物生理学および微生物工業に寄与するところが大きい。

よって本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。